

T S1/5/1

1/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011380283 **Image available**

WPI Acc No: 1997-358190/199733

XRPX Acc No: N97-297471

Residual toner processing appts for electrophotographic image forming appts such as copier, facsimile, laser printer - performs fusing of residual toner after which toner is cooled and is crushed using metal crusher

Patent Assignee: RICOH KK (RICO)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 9150137	A	19970610	JP 96111509	A	19960502	199733 B

Priority Applications (No Type Date): JP 95247722 A 19950926

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 9150137	A		5		

Abstract (Basic): JP 9150137 A

The appts includes a stand (4) on which a developing unit (1) is installed. Residual toner collected in the developing unit from a copying machine is heated by a heater (2), and is made to fuse.

Then, after cooling the toner, it is crushed using a metal crusher.

ADVANTAGE - Prevents scattering of toner powder. Restrains processing cost of toner. Shortens processing time.

Dwg.1/7

Title Terms: RESIDUE; TONER; PROCESS; APPARATUS; ELECTROPHOTOGRAPHIC; IMAGE ; FORMING; APPARATUS; COPY; FACSIMILE; LASER; PRINT; PERFORMANCE; FUSE; RESIDUE; TONER; AFTER; TONER; COOLING; CRUSH; METAL; CRUSH

Derwent Class: P43; P84; S06; T04; W02

International Patent Class (Main): B09B-005/00

International Patent Class (Additional): G03G-015/08

File Segment: EPI; EngPI

?

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-150137

(43)公開日 平成9年(1997)6月10日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 9 B 5/00	Z A B		B 0 9 B 5/00	Z A B C
G 0 3 G 15/08	5 0 7		G 0 3 G 15/08	5 0 7 C

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平8-111509

(22)出願日 平成8年(1996)5月2日

(31)優先権主張番号 特願平7-247722

(32)優先日 平7(1995)9月26日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 宮川 文宏

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

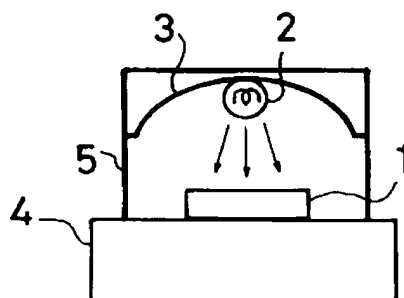
(74)代理人 弁理士 伊藤 武久 (外1名)

(54)【発明の名称】 画像形成装置の廃棄処理方法

(57)【要約】

【課題】 トナーの入っている部品及びユニットを含めたOA機器の廃棄処理時の無害安全にして経済的な処理方法を提供する。

【解決手段】 加熱装置の炉台4上に、回収した複写機から取り出した現像ユニット1を載置する。そのユニット1をヒータ2により加熱処理し、内部のトナーを熔融させる。冷却後、内部のトナーがトナー塊となって固化した現像ユニット1を図示しない金属破砕機に投入して破砕する。これにより、トナー粉の飛散を防ぎ粉塵爆発を防止する。そして、分別収集を行いリサイクル可能物を取り出すとともに、廃プラスチックや金属屑等のゴミを埋立て処分する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 トナーを内蔵するユニットを備えた電子写真方式の画像形成装置の廃棄処理方法において、前記ユニット内に残留するトナーを加熱溶融後に凝固させてからユニットの破碎処理を行うことを特徴とする廃棄処理方法。

【請求項2】 前記ユニットを本体装置から取り出して加熱処理することを特徴とする、請求項1に記載の廃棄処理方法。

【請求項3】 廃棄処理を行う工場施設の廃熱を利用して前記ユニットを加熱処理することを特徴とする、請求項1に記載の廃棄処理方法。

【請求項4】 前記ユニットを、スチーム加熱又は熱水槽環境の中で直接又は間接に加熱処理することを特徴とする、請求項1または3に記載の廃棄処理方法。

【請求項5】 前記加熱処理されたユニットを、破碎処理前に自然冷却により冷却することを特徴とする、請求項1に記載の廃棄処理方法。

【請求項6】 前記加熱処理されたユニットを、破碎処理前に冷却手段により冷却することを特徴とする、請求項1に記載の廃棄処理方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真複写機、レーザプリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置の廃棄処理方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、環境保護、省資源が叫ばれ、環境問題に対する取組みが益々重要な課題となっており、例えば、オフィスで使用される各種OA機器に関しても、例外無くその対応が求められている。OA機器の代表である複写機、ファクシミリ、プリンタ等の画像形成装置においては、廃棄処理に際し、装置全体または一部をリサイクルし資源を有効に利用して環境問題の解決策の一つとする方策が検討されている。

【0003】図7は、電気機械器具の廃棄処理システムを示すフローチャートである。この図に示されるように、複写機等のOA機器は、解体作業又は金属破碎機等のシュレッダ作業によりパーツ、部品、金属材料等を再生利用しリサイクルを行っている。また、破碎に伴う破碎屑等は埋立て処分されている。

【0004】複写機等の廃棄処理にあたり準拠しなくてはならない法律は、環境法、リサイクル法、廃棄法、PL法（いずれも略称）とよばれる所謂環境4法があるが、電子写真方式の画像形成装置については、特に、1995年4月の通産省通達の廃掃法により「トナーの入っている部品及びユニットは破碎してはならない」、「機械本体から外しなさい」と具体的に規制されるようになった。

【0005】ここで、トナーの入っている部品及びユニ

ットの破碎処理が禁止される理由について説明する。市場にて稼働を終えて回収されてきた複写機等の画像形成装置は、現像ユニットの現像室、ホッパ部及びトナーカートリッジ、或いは、クリーニングユニット、廃トナータンク等にかかなりの量のトナーが残留していることがある。もし、トナーが多量に残っている現像ユニット等を金属破碎機にかけた場合、残留トナーが破碎により舞い上がり、シュレッダ機の内部にこもってしまう。シュレッダ機は金属材料等を細かく粉碎するためのハンマーを備えており、高速回転するハンマー部周辺で金属同志がぶつかり合って火花が発生し、その火花がシュレッダの内部にこもったトナーに引火して所謂粉塵爆発を引き起こすことが有る。このような理由で現像ユニット等を金属破碎機により破碎処理することが禁じられるようになった。

【0006】そのため、現在は、トナーの入っている部品及びユニットは解体作業で機械本体より取り出され、埋立て等の廃棄処分がなされている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、廃棄処分場が全国的に不足するとともに埋立てコストも高騰し、また、廃棄物質の複合化学反応により環境破壊や自然への悪影響が生じるという問題が有った。トナーの入っている部品及びユニットの処理方法に関し、現状では、環境に無害で且つ経済的にも妥当な処理方法がなく、業界及び関係者にとって悩みの種となっていた。

【0008】本発明は、従来の、画像形成装置の廃棄処理方法における上述の問題を解決し、トナーの入っている部品及びユニットを含めた画像形成装置の廃棄処理時の無害安全にして経済的な処理方法を提供することを課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記の課題は、本発明により、トナーを内蔵するユニットを備えた電子写真方式の画像形成装置の廃棄処理方法において、前記ユニット内に残留するトナーを加熱溶融後に凝固させてからユニットの破碎処理を行うことにより解決される。

【0010】また、前記ユニットを本体装置から取り出して加熱処理すると有利である。さらに、廃棄処理を行う工場施設の廃熱を利用して前記ユニットを加熱処理すると経済的に有利である。

【0011】さらに、前記ユニットを、スチーム加熱又は熱水槽環境の中で直接又は間接に加熱処理すると有利である。さらに、前記加熱処理されたユニットを、破碎処理前に自然冷却により冷却すると有利である。

【0012】さらに、前記加熱処理されたユニットを、破碎処理前に冷却手段により冷却すると有利である。

【0013】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1は、本発明の廃棄処理方法を実施するために

用いる加熱装置の一例を示すものである。この加熱装置は、ヒータ2、リフレクタ3、炉台4、遮蔽部材5等により構成される。炉台4上に設けられた遮蔽部材5が加熱炉（加熱装置）を覆い、炉の天井部中央にヒータ2が取り付けられている。そして、加熱効率を上げるためのリフレクタ3が設けられている。炉台4上に載置された現像ユニット1は、加熱ヒータ2の熱照射を受ける。

【0014】図2は、同じく本発明の廃棄処理方法を実施するために用いられる連続加熱式の加熱装置の一例を示すものであり、遮蔽部材15により炉が覆われ、リフレクタ13の下に複数のヒータ12が取り付けられている。また、炉台には現像ユニット1を搬送するための搬送手段14が設けられている。炉を遮蔽部材15で覆うことにより、熱気を遮断するとともに外から冷気が流入しないようにして、炉内に一定の環境を保つように構成されている。搬送手段14により炉内を搬送される現像ユニット1は、加熱ヒータ12の熱照射を受ける。この加熱装置では、多量のユニットを連続加熱することが可能である。

【0015】これらの加熱装置において、加熱ヒータからの熱照射を現像ユニット1が受けると、ユニット内にあるトナー粉は溶け、加熱装置から出た後、冷却により凝固してトナー塊となり、大きなプラスチックの塊となる。冷却は自然冷却又は強制冷却どちらでも良い。

【0016】図3に示すように、粒径10ミクロン前後の球形に近いトナー粉もは温度が60度を超えると軟化を始め、80度を過ぎると流動化を始める。完全流動するにはそれ以上の温度を加え所定の時間をかけると、トナー粉は粒間の隙間が完全に無くなり、一つのトナー塊Tとして密着する。即ち、現像ユニット内の残存トナーはそのまま近似の大きさのプラスチックの塊となる。流動化を完全に達成するには100～200℃付近までの温度が好ましいが、150℃位の温度下では、2時間から3時間の加熱により現像ユニット内の全ての残存トナーは完全に流動化する。熔融凝固後のトナーはトナー本来の粒子形状が崩れ、飴菓子のように固まったトナー塊は非常に硬く容易には壊れない程に固化する。本実施例においては、トナーの種類や量に対応すると共に溶融化の効果を上げるために200℃程度に加熱する。これにより、現像剤（キャリア）を含む2成分トナーの場合でも、加熱後の固化が促進され、より硬くなって粉碎処理時にも崩れが少なくなる。よって、シュレツダ内におけるトナーや現像剤の飛散を抑える効果をもたらす。

【0017】トナー凝固後の現像ユニット1は、図4に示すような金属破碎机20にかけられる。金属破碎机20は二軸剪断機21及び粉碎机（シュレツダ）23より構成される。二軸剪断機21は、図5（a）の正面図、（b）の側面図に示されるような形状をしており、上部に複写機本体及び現像ユニット等を投入するホッパを備えている。ホッパの下方は図6に示すようなカッタ部に

なっている。このカッタ部は多数のカッタ22が二軸に組み合わせられた構成となっており、双方のカッタ22は破碎部材をカッタ間にくわえ込むように互いに逆回転している。また、くわえ込まれた部材が跳ね上がらないように毎秒1回転以下という非常にゆっくりした回転によりくわえ込んだ部材を剪断している。従って、火花等が発生することはない。一方、シュレツダ23は、何列にも並んだ回転可能な打撃ハンマー24を内蔵しており、そのハンマーの外側周囲に刃物が配設されている。そして、ハンマー24を600RPM程で高速回転させて二軸剪断機21により小片に剪断された破砕片を更に微粉砕する。

【0018】次に、上記した加熱装置2又は12、及び、金属破碎机20を用いた複写機等の処理作業について説明する。本実施例においては、回収された複写機等の電子写真装置から、解体（分解）作業により現像ユニット、クリーニングユニット等のトナーの入っているユニットを取り出す。以下の説明では、処理するユニットを現像ユニット1で代表する。取り出した現像ユニット1を図1又は図2に示す加熱装置内に入れて高温熱処理を施す。図3に1成分トナーの場合を示すように、加熱溶融性のトナー粉もは溶けて軟化し、回りのトナーと一体化する。そのトナー塊Tは冷却すると凝固して固体化する。2成分トナーの場合も同様で、キャリアの回りのトナー粉は溶けて他のトナーと一体化し、冷却すると凝固してトナーはプラスチックの塊となる。加熱処理後の現像ユニット1は、ベルトコンベア等の搬送手段により図4に示す金属破碎机20に投入される。本実施例では、加熱後の現像ユニット1の冷却は自然冷却によっているが、真夏でも数時間の自然放置により、投入破砕が充分可能な程度に冷却される。なお、加熱処理した現像ユニット1のみをまとめて破砕しても構わないが、通常は、解体後の複写機筐体や他の金属製品と共に破砕処理されることが多い。その場合には、現像ユニット1内の現像剤（軟鉄粒のキャリア）は、装置動作中に帯びた自己の磁力により鉄片に付着したままで排出されるため、現像剤が飛び散ることも少なくなり好ましい。

【0019】金属破碎机20に投入された現像ユニット1及び本体機械等は、図6に内部構成を示した二軸剪断機21により粗破砕が行われる。粗破砕が行われた破砕片は、ベルトコンベアによりシュレツダ23に送られて更に小片に碎かれ微塵化される。シュレツダにおいては、高速回転で振り回されるハンマーによる金属どうしの打撃に伴う火花発生を避けることはできない。もし、残留トナーが粉体のままのユニットをシュレツダの中に送り込むと、トナーはシュレツダ内全体に飛散浮遊し、発生した火花により引火して粉塵爆発を起こす恐れがある。しかし、本実施例によりトナーの溶融凝固処理を行った現像ユニット1は、シュレツダに投入して破砕処理を行ってもトナーが飛散することがなく、粉塵爆発を起

こすことはない。

【0020】シュレツダにより微塵化された現像ユニット1（及び複写機本体）の小片は、図示しない分別機に送られて、リサイクル可能な金属材料等が分別収集される。本願出願人による実験では、加熱処理された現像ユニット内の凝固トナーは、二軸剪断機21による剪断及びシュレツダ23による破碎後も小豆程度の大きさであり、小さいものでも米粒以上であることが確認された。現像剤（キャリア）も同様であり、単体粒状もしくは鉄片に付着した状態で排出された。

【0021】このように、本実施例の処理方法においては、加熱処理により固化されたトナー塊は、粉碎処理時に粒状となってシュレツダから落下し、粉塵状にトナーが浮遊することはない。従って、粉塵爆発を引き起こすことはなく、シュレツダによる破碎処理が可能となり、破碎処理後のトナーはゴミ屑として埋立て処分することができるので、処分が容易でユニットの減容量によって場所もとらない。

【0022】なお、加熱処理によるトナーの熔融凝固は、トナーの入っているユニットを本体装置から取り外さずに装置全体を加熱することによっても可能であるが、トナーの入っているユニットのみを取りだして処理する方が効率的であり、経済的にも有利である。

【0023】また、加熱処理を行うためのヒータとしては種々の方式のものを利用することができ、電気ヒータやガスヒータの他、各種の製造工場等で用いられている部品の乾燥炉などを用いることもできる。あるいは、スチーム加熱や熱水槽環境の中での直接又は間接的な加熱を行うことも可能である。さらに、加熱処理を行うための熱源として工場施設の廃熱を利用すればより経済的である。そして、スチーム加熱や熱水槽環境を利用した加熱の場合には、比較的簡単な設備や容易な制御で加熱処理を行うことができる。また、その加熱手段は一定温度以上の熱雰囲気中の加熱でも反射熱又は輻射熱等の熱照射手段でもよく、その手段は問わない。

【0024】ところで、本実施例においては、加熱処理後の現像ユニットを自然冷却により冷却して破碎処理を行っていたが、冷却手段により冷却してやれば処理時間を短縮することができ、有利である。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の廃棄処理方法によれば、ユニット内に残留するトナーを加熱熔融後に凝固させてからユニットの破碎処理を行うので、残留トナーの飛散・浮遊を防いで粉塵爆発を防止することができる。よって、ユニットの破碎処理が可能となり、処分が容易で場所もとらず、処理コストを抑えることが

できる。

【0026】請求項2の構成により、ユニットを本体装置から取り出して加熱処理するので、効率的な加熱処理を行うことができ経済的である。請求項3の構成により、廃棄処理を行う工場施設の廃熱を利用して加熱処理を行うので、加熱のために新たな熱源の確保が不要となり経済的である。

【0027】請求項4の構成により、ユニットをスチーム加熱又は熱水槽環境の中で直接又は間接に加熱処理することにより、比較的簡単な設備や容易な制御で加熱処理を行うことができる。

【0028】請求項5の構成により、特別な冷却手段を必要とせず、安価に大量に熔融トナーの固化を達成することができる。請求項6の構成により、加熱処理されたユニットを破碎処理前に冷却手段により冷却することにより、処理時間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の廃棄処理方法を実施するために用いられる加熱装置の一例を示す断面構成図である。

【図2】同じく、本発明の廃棄処理方法を実施するために用いられる連続加熱式の加熱装置の一例を示す断面構成図である。

【図3】トナー粉が加熱処理によりトナー塊となる様子を示す模式図である。

【図4】本実施例の処理方法に用いられる、金属破碎機を示す概略構成図である。

【図5】その金属破碎機の二軸剪断機を示す図であり、（a）は正面図、（b）は側面図である。

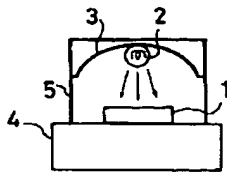
【図6】その二軸剪断機のカッタ部構成を示す断面図である。

【図7】電気機械器具の廃棄処理系統を示すフローチャートである。

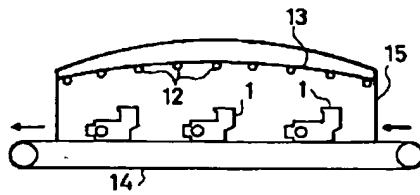
【符号の説明】

- | | |
|-------|--------|
| 1 | 現像ユニット |
| 2, 12 | ヒータ |
| 3, 13 | リフレクタ |
| 4 | 炉台 |
| 5, 15 | 遮蔽部材 |
| 14 | 搬送手段 |
| 20 | 金属破碎機 |
| 21 | 二軸剪断機 |
| 22 | カッタ |
| 23 | シュレツダ |
| 24 | 打撃ハンマー |
| t | トナー粉 |
| T | トナー塊 |

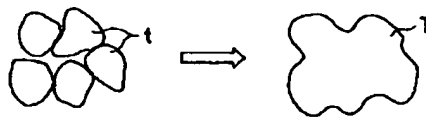
【図1】



【図2】

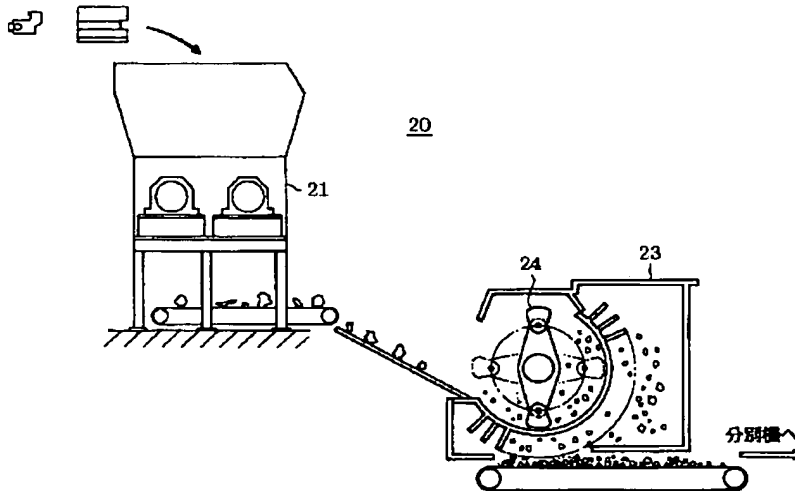


【図3】

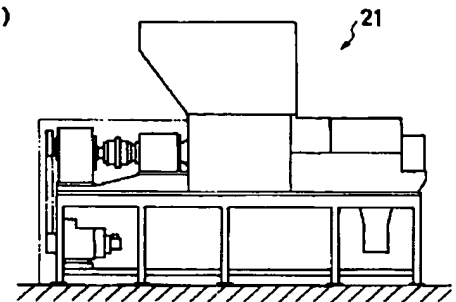


【図5】

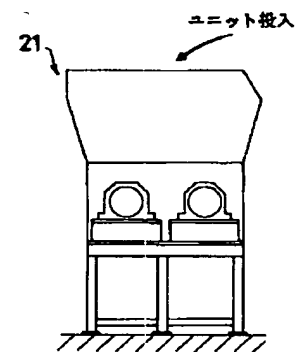
【図4】



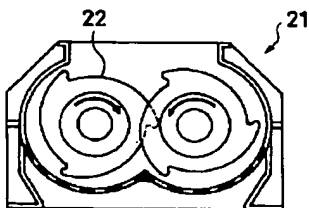
(a)



(b)



【図6】



【図7】

